



SOLDADURA ELÈCTRICA

CODI

NSH 217

Data:

Gener de 2004

Revisió:

00

Pàgina:

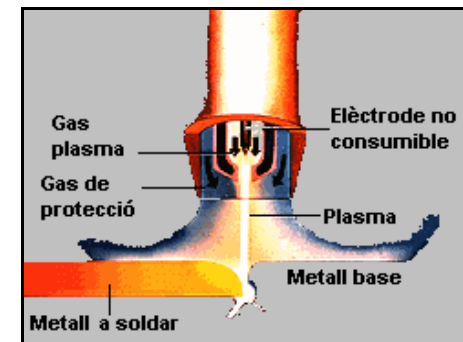
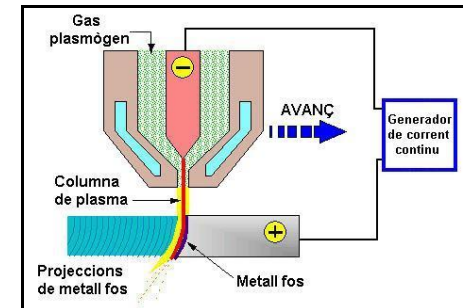
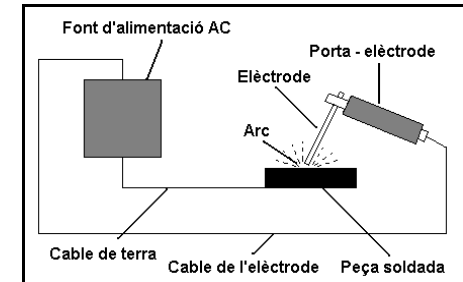
1 de 5

DESCRIPCIÓ DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA

En aquest tipus de soldadura es fon el material amb la calor produïda per l'acció d'un arc voltaic que salta entre l'elèctrode (consumible o no) i el metall base (la peça a soldar). Els principals paràmetres que caracteritzen el procés són el tipus de corrent elèctric (contínua o alterna), l'aparell que la produeix (generador o convertidor), el tipus d'elèctrode (metàl·lic o de grafit), el seu revestiment (amb o sense) i l'atmosfera que rodeja l'elèctrode (Argó, Heli, CO₂, etc.).

Els tipus més usuals de soldadura elèctrica a l'arc són els següents:

- **Elèctrode revestit:** En aquest tipus de soldadura s'utilitza un elèctrode metàl·lic amb revestiment, que proporciona estabilitat a l'arc, afavoreix l'encebat, forma una escòria protectora del metall fos, etc., podent aportar elements d'aliatge a la soldadura per millorar les característiques del metall aportat.
- **MIG (Metal Inert gas):** En aquest tipus de soldadura s'utilitza un gas inert amb fundent d'elèctrode de fil.
- **MAG (Metal Active Gas):** En aquest tipus de soldadura s'utilitza un gas actiu amb fundent d'elèctrode de fil.
- **TIG (Tungsten Inert Gas):** En aquest tipus de soldadura s'utilitza una atmosfera inert amb elèctrodes de tungstè.
- **Ranurat per arc d'aire:** En aquest tipus de soldadura s'utilitza un elèctrode de grafit i raig d'aire comprimit per eliminar el metall fos.
- **Tall per raig de plasma:** Procés de tall basat en la creació d'una columna de plasma mitjançant un arc elèctric que s'estableix entre un elèctrode i una cambra cilíndrica (boquera) ionitzant-se el gas circumdant entre les dues peces, el qual passa a través d'una tovera de petit diàmetre, de manera que el plasma surt a alta velocitat i alta temperatura, podent fondre el material a tallar i retirar les escòries i òxids formats en el procés. La columna de plasma presenta una estabilitat direccional, el que permet realitzar un tall de major precisió.
- **Per arc de microplasma:** En aquest tipus de soldadura s'estableix un arc elèctric sota una atmosfera de gas neutre (anular) entre un elèctrode (de tungstè pur o tori) i les peces a unir. L'eventual aportació de fil es fa a l'exterior de la torxa. Aquest arc es fa passar per una tovera. Un segon gas (axial) circula entre la tovera i el tub i aïlla termodinàmicament el plasma i protegeix el cordó de soldadura. Segons la intensitat, s'anomena microplasma (fins 20 o 50 A) o plasma per intensitats superiors.





SOLDADURA ELÈCTRICA

CODI

NSH 217

Data:

Gener de 2004

Revisió:

00

Pàgina:

2 de 5

RECOMANACIONS GENERALS

- Per protegir de radiacions als llocs de treball veïns han de col·locar-se pantalles adequades, com mampares, cortines de teixits ignífugs, etc.
- No soldar amb la roba tacada de greix, dissolvents, o qualsevol altra substància que pugui inflamar-se.
- La roba humida per la pluja o la suor es fa conductora, i és perillós tocar-la amb la pinça de soldar, inadvertidament. No han de fer-se treballs de soldadura plovent, o en llocs conductors, sense la protecció elèctrica adequada.
- Els fums de la soldadura contenen substàncies tòxiques, la inhalació de les quals pot resultar nociva. Per aquest motiu, els llocs on es soldi han d'estar ben ventilat, i és convenient disposar de sistemes d'aspiració localitzada que evacuïn els fums nocius.
- La instal·lació de la posada a terra s'ha de fer segons les instruccions del fabricant. Cal assegurar-se de que el xassís del lloc de treball està posat a terra controlant en especial les preses de terra i no utilitzar per a les preses de la posada a terra conductes de gas, líquids inflamables o elèctrics.
- La pressa de corrent i el casquet que serveix per a unir el lloc de soldadura a la font d'alimentació han d'estar nets i exempts d'humitat. Abans de connectar la pressa al casquet s'ha de tallar el corrent. Quan no es treballi, cal cobrir amb caputxons la pressa i el casquet.
- Situar-se de forma que els gasos de la soldadura no arribin directament a la pantalla facial protectora i protegir als altres usuaris de l'arc elèctric mitjançant pantalles o mampares opaques; portar roba, ulleres i calçat de protecció.





SOLDADURA ELÈCTRICA

CODI

NSH 217

Data:

Gener de 2004

Revisió:

00

Pàgina:

3 de 5

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI's) A UTILITZAR

1. L'equip obligatori de protecció individual és el següent:

- Pantalla de protecció de la cara i ulls.
- Guants de cuir de màniga llarga.
- Mandil de cuir.
- Polaines
- Calçat de seguretat, a poder ser aïllant.
- Casc de seguretat, quan el treball ho requereixi.

2. Es comprovarà que la pantalla o careta no té escletxes que deixin passar la llum, i que el vidre contra radiacions és l'adequat a la intensitat o diàmetre de l'elèctrode.
3. El vidre protector transparent s'haurà de canviar quan no es trobi en bones condicions, i serà substituït per un altre del número adequat al treball a realitzar.
4. Per picar l'escòria o raspallar la soldadura, es protegiran els ulls amb ulleres de seguretat, o una pantalla transparent.
5. Aquells operaris que es trobin a curta distància, hauran de fer servir ulleres especials amb vidres filtrants. Quan sigui possible, es col·locaran pantalles o mampares al voltant del lloc de soldadura.
6. Per col·locar l'elèctrode en la pinça o estenalles, s'utilitzaran sempre els guants, i es desconnectarà la màquina.
7. La pinça haurà d'estar suficientment aïllada i, quan estigui sota tensió, s'haurà d'agafar sempre amb guants.
8. La pinça de soldar no es dipositarà mai sobre materials conductors de corrent. S'haurà de deixar sobre materials aïllants.
9. Totes les parts del cos del soldador hauran d'estar cobertes per evitar cremades a la pell degudes a les radiacions.
10. Quan es solda sobre elements metàl·lics, és necessari usar calçat de seguretat aïllant.
11. Quan es treballi en alçada, s'haurà d'utilitzar cinturó de seguretat protegit, per evitar que les guspines ho cremin.



NORMES DE SEGURETAT I HIGIENE



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

SOLDADURA ELÈCTRICA

CODI

NSH 217

Data:

Gener de 2004

Revisió:

00

Pàgina:

4 de 5

ABANS DE SOLDAR

1. Al connectar la màquina de soldar a una línia elèctrica, s'haurà de prestar una atenció especial en connectar el cable de terra de la màquina, a la presa d'aquesta mateixa línia.
2. L'operari haurà de revisar l'aïllament dels cables elèctrics abans de començar a soldar, rebutjant els que no estan en perfecte estat.
3. Els cables no han de creuar una via de trànsit, sense estar protegits mitjançant recolzaments de pas resistents a la comprensió.
4. El cable de massa es connectarà directament sobre la peça a soldar lo més propera possible, posant especial atenció en la seva correcta connexió i usant grapes adequades.
5. No s'usaran piques de terra on es sospiti o es conegui l'existència de cables elèctrics soterrats.

DURANT LA SOLDADURA

1. La base de soldar ha de ser sòlida i estar recolzada sobre objectes estables. El cable de soldar ha d'agafar-se amb una mà i la soldadura s'ha d'executar amb l'altra.
2. S'evitarà que els cables descansin sobre objectes calents, bassals, cantells afilats o qualsevol altre lloc que poguessin perjudicar l'aïllament. Així mateix, s'evitarà que passin vehicles per sobre, que siguin copejats o que les espurnes de soldadura caiguin sobre ells.
3. Quan els cables de l'equip de soldar oposin resistència al seu maneig, no es tirarà d'ells, ja que existeix el risc de que es tallin i produeixin un accident greu. Tampoc es tirarà d'ells per moure la màquina.
4. Abans de realitzar qualsevol manipulació en la màquina de soldar, es tallarà la corrent, inclòs per moure-la.
5. No s'han de deixar connectades les màquines de soldar o els grups electrògens al suspendre el treball, encara que sigui per un període de temps curt.
6. Per proveir de combustible els grups electrògens, es parará el motor, deixant-ho refredar, almenys, durant 5 minuts.



NORMES DE SEGURETAT I HIGIENE



Servei de Prevenció de Riscos Laborals
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

SOLDADURA ELÈCTRICA

CODI

NSH 217

Data:

Gener de 2004

Revisió:

00

Pàgina:

5 de 5

TREBALLS DE SOLDADURA EN ESPAIS CONFINATS

1. Una persona no ha de treballar sola, en l'interior de cambres estretes o espais tancats. S'ha de deixar fora l'equip de soldar, sota la vigilància d'un ajudant. Així mateix, es disposarà d'extintors, cinturons de seguretat, etc., amb la finalitat de procedir a l'auxili de la persona que solda.
2. Així mateix, no s'han de realitzar treballs de soldadura en recipients que hagin contingut materials inflamables o volàtils, sense haver-los netejat prèviament i desgasificat amb vapor (encara que faci molt temps que estiguin buits). Igualment es comprovarà amb un explosímetre l'absència de gasos.
3. Si es treballa en l'interior d'un tanc, s'haurà de tenir cura de l'aïllament de l'estenalla. A més, hauran d'usar-se guants i calçat aïllant o una estoreta de cautxú. També, és convenient preveure una presa de terra local en la zona de treball.
4. Treballant en ambients tancats s'haurà de procurar sempre una bona ventilació. En el cas de que s'utilitzin elèctrodes de tipus bàsic, és imprescindible la instal·lació d'aspiradors de fums, i si no fos possible, s'utilitzaran equips de protecció respiratòria.

MANTENIMENT, ORDRE I NETEJA

- Els porta - elèctrodes s'han d'emmagatzemar on no puguin entrar en contacte amb els usuaris, combustibles o possibles fuites de gas comprimit.
- Quan els treballs de soldadura s'hagin d'interrompre durant un cert període s'han de treure tots els elèctrodes dels porta - elèctrodes, desconnectant el lloc de soldar de la font d'alimentació.
- No utilitzar elèctrodes als que els hi quedi entre 38 i 50 mm; en cas contrari es poden danyar els aïllants dels porta - elèctrodes podent provocar un curtcircuit accidental.
- Els elèctrodes i llurs porta - elèctrodes s'han de guardar ben secs. Si abans de ser utilitzats estan mullats o humits per qualsevol raó, han d'eixugar-se totalment abans de ser reutilitzats.
- Cal inspeccionar setmanalment tot el material de la instal·lació de soldadura, principalment els cables d'alimentació de l'equip danyats o pelats, empalmes o borns de connexió fluxos, mordasses del porta - elèctrodes o brides de terra brutes o defectuoses, etc.
- En quan als equips de soldar del tipus rotatiu és necessari revisar les escobilles substituint-les o aproximant-les en cas necessari. En ambients pulvívigs metàl·lics s'ha de netejar periòdicament l'interior amb aire comprimit per a evitar curtcircuits o derivacions a la carcassa.